

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 30 août 2001 (30.08.01)	
Demande internationale no PCT/FR00/02765	Référence du dossier du déposant ou du mandataire OF-1218/9
Date du dépôt international (jour/mois/année) 05 octobre 2000 (05.10.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 11 octobre 1999 (11.10.99)
Déposant DEMIT, Daniel etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

☒ dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

09 avril 2001 (09.04.01)

☐ dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection ☒ a été faite

☐ n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé

Antonia MULLER

no de téléphone: (41-22) 338.83.38

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

10/089,731

4

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference OF-1218/9	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR00/02765	International filing date (day/month/year) 05 October 2000 (05.10.00)	Priority date (day/month/year) 11 October 1999 (11.10.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B62D 65/00		
Applicant ABB BODY IN WHITE		

RECEIVED
JUL 24 2002

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 09 April 2001 (09.04.01)	Date of completion of this report 21 February 2002 (21.02.2002)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

ernational application No.

PCT/FR00/02765

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☐ the description, pages 1-11, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the claims, Nos. 1-9, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the drawings, sheets/fig 1/6-6/6, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/02765

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	_____	YES
	Claims	_____	NO
Inventive step (IS)	Claims	_____	YES
	Claims	_____	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	_____	YES
	Claims	_____	NO

2. Citations and explanations

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 00/02765

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	3-9	YES
	Claims	1, 2	NO
Inventive step (IS)	Claims	3-9	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Reference is made to the following document:

D1: EP-A-0 226 212 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 24
June 1987 (1987-06-24)

1. The present application does not comply with the requirements of PCT Article 33(2), as the subject matter of Claims 1 and 2 does not meet the criterion of novelty.

Document D1 (cf. Figure 6A), which discloses a position holding means identical to that of Claim 1, describes (the references between parentheses apply to that document):

"A means for holding in position two parts that are to be brought towards each other in at least two coplanar end directions of approach (D1, D2) forming an approach angle (β) therebetween, where the position holding means comprises at least one male vee (25) and one female vee, each provided with means for fastening it to one of the parts in such a way that each vee is substantially centred on a direction parallel to the bisector of the approach angle, and the female vee has an inlet portion with

an aperture angle (α) no smaller than the approach angle, as well as a means (23) for urging the male vee against the female vee along said bisector".

It is considered that β can be 0 (when both directions are coaxial and become one) in the prior art. Therefore, the subject matter of Claim 1 is not novel (PCT Article 33(2)).

The features of Claim 2 have also already been disclosed in document D1 (see Figure 6A), because when $\beta = 0$ in the prior art, all the α angles are greater than the approach angle, meaning that the subject matter of Claim 1 is not novel.

2. As dependent Claims 3-6 are dependent on an independent claim which does not comply with the PCT requirements, they are not acceptable, at least for formal reasons. The same is valid for Claims 7-9, which refer to Claims 1-6.
3. The combination of the features of Claim 3 does not appear in the prior art and does not follow obviously therefrom.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not indicate the relevant prior art set out in document D1, and does not cite that document.
2. Claim 1 should have been drafted in the two-part form. However, the features known from document D1 should not appear in the characterising portion; instead these features must be set out in the preamble (PCT Rule 6.3b)).

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 0F-1218/9	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 02765	Date du dépôt international (jour/mois/année) 05/10/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 11/10/1999
Déposant ABB BODY IN WHITE		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le titre,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- ☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'abrégé,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°

- ☒ suggérée par le déposant.
- ☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- ☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

2
☐ Aucune des figures n'est à publier.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PC 00/02765

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B62D65/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B62D F16B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 351 377 A (COMAU SPA) 17 janvier 1990 (1990-01-17) colonne 5, ligne 8 - ligne 56; figures 4,6 ---	1,7
A	EP 0 226 212 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 24 juin 1987 (1987-06-24) colonne 6, ligne 8 - ligne 41; figures 6A,6B ---	1,7
A	GB 1 445 394 A (INDUSTRIAL ACOUSTICS CO) 11 août 1976 (1976-08-11) page 2, ligne 88 - ligne 125; figure 2 -----	6

☐

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 décembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/12/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Foglia, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PO R 00/02765

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0351377 A	17-01-1990	IT 1223690 B AT 91939 T BR 8903211 A CA 1313586 A DE 8812396 U DE 68907814 D DE 68907814 T ES 2043103 T JP 2055678 A JP 2668136 B SU 1831417 A US 4905884 A	29-09-1990 15-08-1993 02-01-1991 16-02-1993 15-12-1988 02-09-1993 04-11-1993 16-12-1993 26-02-1990 27-10-1997 30-07-1993 06-03-1990
EP 0226212 A	24-06-1987	DE 3545449 A DE 3668593 D	25-06-1987 08-03-1990
GB 1445394 A	11-08-1976	DE 2341708 A FR 2198568 A NL 7311759 A	14-03-1974 29-03-1974 04-03-1974

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire OF-1218/9	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/02765	Date du dépôt international (jour/mois/année) 05/10/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 11/10/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B62D65/00		
Déposant ABB BODY IN WHITE		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
 - ☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☒ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 09/04/2001	Date d'achèvement du présent rapport 21.01.2002
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Cipriano, P N° de téléphone +49 89 2399 7227 

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-11 version initiale

Revendications, N°:

1-9 version initiale

Dessins, feuilles:

1/6-6/6 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/02765

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 3-9
	Non : Revendications 1, 2
Activité inventive	Oui : Revendications 3-9
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-9
	Non : Revendications

2. Citations et explications
voir feuille séparée

VII. Irrégularités dans la demande internationale

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :
voir feuille séparée

Il est fait référence au document suivant:

D1: EP-A-0 226 212 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 24 juin 1987
(1987-06-24)

Concernant le point V

Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. La présente demande ne remplit pas les conditions énoncées dans l'article 33(2) PCT, l'objet des revendications 1 et 2 n'étant pas conforme au critère de nouveauté.

Le document D1 (cf. figure 6A), qui divulgue un moyen de maintien en position identique au de la revendication 1, décrit un (les références entre parenthèses s'appliquent à ce document):

"Moyen de maintien en position de deux pièces destinées à être approchées l'une de l'autre selon au moins deux directions extrêmes d'accostage (D1, D2) coplanaires formant entre elles un angle d'accostage (β), où le moyen de maintien en position comprend d'une part au moins un vé mâle (25) et un vé femelle pourvus chacun de moyens de sa fixation à une des pièces de telle manière que chaque vé soit centré sensiblement sur une direction parallèle à la bissectrice de l'angle d'accostage et le vé femelle possédant une portion d'entrée ayant un angle d'ouverture (α) au moins égal à l'angle d'accostage, et d'autre part, un moyen (23) pour appliquer le vé mâle contre le vé femelle selon ladite bissectrice."

On considère que β peut être 0 (quand les deux directions sont coaxiales et deviennent une seule) dans l'état de la technique, donc l'objet de la revendication 1 non est nouveau (art. 33(2) PCT).

Les caractéristiques de la revendication 2 sont aussi déjà divulgués dans le document D1 (voire figure 6A) car avec $\beta=0$ dans l'état de la technique tous les angles α sont supérieurs à l'angle d'accostage, donc on ne peut pas considérer l'objet de cette revendication comme nouveau.

2. Comme les revendications dépendants 3 à 6 dépendent d'une revendication indépendante qui ne remplit pas les conditions du traité PCT, elles sont, au moins par raisons formelles, non acceptables. Le même est valable pour les revendications 7 à 9 qui ont une référence à les revendications 1-6.
4. La combinaison des caractéristiques de la revendication 3 n'est pas comprise dans l'état de la technique et n'en découle pas de manière évidente.

Concernant le point VII

Irrégularités dans la demande internationale

4. Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans le document D1 et ne cite pas ce document.
5. La revendication 1 devait être rédigée en deux parties. Toutefois, les caractéristiques connues du document D1 ne devraient pas figurer dans la partie caractérisante, par contre ces caractéristiques doivent être énoncées dans le préambule (règle 6.3 b) PCT).

MEANS FOR HOLDING TWO PIECES IN POSITION RELATIVE TO EACH OTHER

The present invention relates to means for holding two pieces in position for fixing them together. Such position-holding means can be used, for example, to interlock two tools, or a tool and a tool support.

See
In assembly lines for motor vehicle bodywork, subassemblies (such as the subframe, the sides of the body, the rear panel, ...) are put into position relative to one another and relative to welding robots. Since bodywork pieces are naturally deformable when subjected to stresses, the tooling used for making bodywork of determined and reproducible shape performs two functions: firstly it constitutes reinforcement for each of the deformable subassemblies so as to stiffen them, and secondly it constitutes a stable interface providing accurate positioning in a fixed frame of reference defined relative to the welding robots.

In a recently developed method of building motor vehicle bodies, the step of assembling the bodywork includes a stage of putting two body sides and a rear panel into place and holding them in position in the frame of reference of the assembly station by means of two parallel side tools each co-operating with one of the sides of the body and by means of a transverse tool co-operating with the rear panel, the three tools being connected to one another and to the frame of reference of the assembly station in such a manner that the transverse tool is placed and held in said frame of reference in a position that is precise and locked, and in such a manner that it forms a spacing and bracing tool for the two tools that are parallel in a direction perpendicular thereto.

Depending on the type of body to be assembled, it is necessary either for the rear panel to be put into place initially so that the sides of the body can then come up on either side thereof, or else for the sides of the body

to be put into place initially so that the rear panel can then be fitted over the corresponding ends thereof. In addition, in order to increase productivity, it can be advantageous for the three tools to be capable of engaging or disengaging mutually relative to one another simultaneously so as to save time. Unfortunately, known means for holding two pieces in position relative to each other allow for only one direction in which said pieces can be engaged relative to each other such that incorporating such means in the above-described assembly station for interconnecting the tools would require the tools to be put into place successively at least to some extent and in a predetermined order. That limits the flexibility and the maximum productivity of the method.

15 The invention proposes means that are simple for holding two pieces in position while enabling the pieces to be brought towards each other in at least two extreme coplanar docking directions that form a docking angle between them.

20 According to the invention, the position-holding means comprises firstly at least a male and a female V each provided with means for fixing to a respective one of the pieces so that each V is centered substantially on a direction parallel to the bisector of the docking angle, the female V possessing an inlet portion having an aperture angle not less than the docking angle, and secondly means for pressing the male V against the female V along said bisector.

30 Thus, each V provides a function of guiding and/or recentering the other V during the stage in which the two pieces are approaching each other, thus enabling the axes of the Vs to be brought into alignment, and a function of statically positioning the other V once the pieces have approached each other and are held in position by the means pressing the Vs against each other.

35 According to a first particular characteristic, the Vs have aperture angles that are substantially equal and

greater than the docking about and, more particularly, for a docking angle of about 90° , the aperture angles of the Vs are equal to about 120° . Since the aperture angle of the Vs is greater than the docking angle, 5 uncertainties in the relative positioning of the Vs prior to coming into contact are of no consequence. This is particularly advantageous when the pieces are put into place by standard robots of medium positioning accuracy.

According to a second particular characteristic, the 10 female V possesses an end portion having an aperture angle substantially equal to the aperture angle of the male V which is not less than the docking angle, and the aperture angle of the inlet portion of the female V is greater than the aperture angle of the end portion 15 thereof and, more particularly, for a docking angle substantially equal to 90° , the aperture angle of the male V and of the end portion of the female V is substantially equal to 90° , and the aperture angle of the inlet portion of the female V is substantially equal to 20 120° .

In a particular embodiment, the means for pressing the Vs together comprise a peg projecting from the male V symmetrically relative thereto so as to be inserted into an elongate slot formed in the female V and having a 25 major axis contained in the plane of the docking direction, at least one jaw being movably mounted on the peg to be actuated between an active position in which it forms an abutment for a rear face of the female V facing away from the male V, and an inactive position in which 30 it is retracted and allows the peg to pass freely through the slot of the female V. The structure of the position-holding means is thus compact and relatively simple.

The present invention also provides apparatus for assembling bodywork, the apparatus comprising two side 35 tools for supporting the body sides, a tool extending transversely relative to said two side tools, and means presenting one of the above-specified characteristics for

holding the side tools and the transverse tool in position relative to one another, the transverse tool having at least two Vs disposed symmetrically about a longitudinal axis of the bodywork and designed to co-operate with corresponding Vs fixed to the side tools.

Other characteristics and advantages of the invention will appear on reading the following description of particular, non-limiting embodiments of the invention.

Reference is made to the accompanying drawings, in which:

- Figure 1 is a diagrammatic perspective view of apparatus in accordance with the invention for assembling vehicle bodywork;

- Figure 2 is a fragmentary plan view showing a first mode of bringing together tools of the apparatus of the invention;

- Figure 3 is a view analogous to Figure 2 showing a second mode of bringing the tools together;

- Figure 4 is a perspective view of means for holding two tools in position, the means being shown while they are being brought together;

- Figure 5 is a fragmentary section through two tools held in position relative to each other;

- Figures 6 and 7 are a face view and a side view of a variant embodiment of the male V of the apparatus of the invention; and

- Figures 8 and 9 are views analogous to Figures 6 and 7 showing the corresponding variant embodiment of the female V.

The apparatus of the invention is for use in assembling vehicle bodywork comprising a subframe 1 of the vehicle body, two body sides 2, and a rear panel 3.

With reference to Figure 1, the assembly apparatus comprises a fixed structure 10 possessing an X, Y, Z frame of reference. A support for the subframe 1 of the motor vehicle body can be brought into this structure in

such a manner that the longitudinal axis 1' of the subframe 1 is parallel to the X direction. The means for bringing this support into the structure and putting it into position in the frame of reference are known in themselves and they are not shown. By way of example, the support can be constituted by a pallet which travels on a conveyor passing through the structure 10 along the X direction, with lifting means being provided in the structure to separate the pallet from the conveyor and put it into a reference position in the X, Y, Z frame.

The assembly apparatus comprises a transverse tool for co-operating with the panel 3 and two side tools for co-operating with the body sides 2.

The transverse tool is symbolized as a frame 11 extending transversely to the direction X and suitable for being coupled to the structure 10 via support studs 12, for example. In this case, the studs 12 co-operate with the frame 11 via four fixing points which enable the frame 11 to be held completely stationary in the structure 10 both in translation relative to the directions X, Y, and Z and in rotation about them. In this case, the frame 11 is fitted on one of its faces with gripping and handling means for use by a robot 13 handling the frame. On its other face, the frame 11 possesses clamps for co-operating with the panel 3.

The side tools are symbolized as frames 14 extending parallel to the Z direction and supported by the structure 10 via studs 15 which serve to fix the positions of the frames in the Z direction. Each frame 14 is fitted on one of its faces with gripping and handling means for engaging a robot 16 that handles it, and on its other face with clamps for co-operating with the corresponding body side 2.

The rear upright 17 of each frame 14 is connected to the frame 11 via position-holding means given overall reference 18 for holding the frames 14 in a vertical position that is spaced and braced by the frame 11, and

also for fixing the frames 14 in position along the X direction. In analogous manner, provision can be made for the frames 14 to constitute elements for locking the frame 11 in the X and Z directions, with the frame 11 co-
 5 operating directly with the structure 10 solely via a stud that prevents it from moving in the Y direction (e.g. by a Z-axis pilot).

The position-holding means 18 are arranged to enable the frame 11 to dock with each of the frames 14 in a
 10 direction D1 parallel to the Y direction and to enable the frames 14 to dock with the frame 11 in a direction D2 parallel to the X direction (see Figures 2 and 3). These two docking directions are coplanar and between them they form a docking angle β which in this case is equal to
 15 90° . The position-holding means also serve to enable the tools to dock in directions that are intermediate between the extreme directions D1 and D2.

With reference also to Figure 4, each position-holding means 18 comprises a male V 19 and a female V 20
 20 having an aperture angle α of about 120° . The aperture angle α of the Vs is not less than the docking angle and is preferably greater than it.

The transverse tool is associated with two male Vs 19 disposed symmetrically about the axis 1' so that each
 25 co-operates with a respective one of the side tools. Each male V 19 is secured to the frame 11 in such a manner as to be centered on a direction parallel to the bisector of the docking angle, i.e. specifically the bisector b of the aperture angle α forms an angle of 45°
 30 with the X and Y directions and extends in a plane parallel to the plane containing said X and Y directions.

Each of the female Vs 20 is secured to one end of an arm 21, itself secured to the rear upright 17 of the
 corresponding frame 14 so as to form an angle of 45°
 35 relative to the X and Y directions. Like the male Vs 19, the female Vs 20 are mounted in such a manner as to be centered on a direction parallel to the bisector of the

docking angle, i.e., in this case, the bisector \underline{b} of the aperture angle α of a female V forms an angle of about 45° with the X and Y directions and is coplanar therewith. An elongate slot 22 having a major axis 22' contained in the plane of the docking directions is formed transversely in each female V 20.

Each position-holding means 18 also includes means for pressing the male V 19 against the female V 20 along the bisector of the docking angle β and the bisector \underline{b} of the aperture angles α .

This means comprises a peg 23 projecting from the male V 19 along the bisector \underline{b} , symmetrically about the bisector, and parallel to the bisector of the docking angle. Two jaws 24 are movably mounted on the peg 23 to be actuated in conventional manner by a control rod 25 (formed by the rod of an actuator that is not shown) to move between an active position in which they project laterally from the peg 23 (Figure 5) and an inactive position in which they are retracted into the peg 23 (Figure 4).

In operation, the frames 11 and 14 and the corresponding bodywork elements 3 and 2 can be caused to co-operate at the time when the frames 11 and 14 are put into place in the structure 10 of the station, the panel 3, the subframe 1, and the body side 2 previously put into place in the structure of the apparatus then being preassembled. The clamps of the frames 11 and 14 can also constitute means for coupling the frame 11, 14 with the corresponding bodywork elements 3, 2 that are put into operation outside the assembly line, in which case the frame 11, 14 constitutes a kind of pallet for transporting the corresponding bodywork element 3, 2 and the robot 13, 16 serves to put the pallet into place in the apparatus.

In a first mode of docking the tools together as shown in Figure 2 and corresponding to bodywork of a type in which the body sides 2 are brought up to the panel 3,

the frame 11 is put into place in the structure 10 before the frames 14, and these frames are subsequently brought up to the frame 11 along the direction D1 parallel to the Y direction.

5 In a second docking mode shown in Figure 3 and corresponding to bodywork of a type in which the panel 3 is brought up against the rear ends of the body sides 2, the frames 14 are put into place in the structure 10 before the frame 11, which frame is then brought up to
10 the frames 14 along the direction D2 parallel to the X direction.

 In a third docking mode, the frames 11 and 14 are moved towards one another simultaneously.

 During the docking stage, the peg 23 of each means
15 18 is inserted into the slot 22 of the corresponding female V 20 and moved along the slot until the male V 19 is received in the female V 20. The jaws 24 are moved into their active positions so that they bear against the rear face 26 of the female V 20 in which the male V 19 is engaged, thereby applying traction force on the male V 19
20 which is pressed against the female V 20 in a direction parallel to the bisector b of the aperture angle α of the Vs (see Figure 5), thus forming an abutment for the rear face 26. It will be observed that the aperture angle α
25 of the Vs and the materials used for making the Vs (in this case steel) are determined in such a manner as to enable the contacting faces of each V to slide over one another during the stages of docking the Vs and pressing them one against another. The angle between the normal
30 to these faces and the direction in which the force pressing the Vs against one another is applied is thus greater than the friction angle of the materials used for making the Vs.

 The rear portions of the body sides 2 and the panel
35 3 are thus accurately positioned relative to the subframe 1 and this is done in a manner that is very rigid using means that are simple and lightweight.

The portions of the frames 14 remote from the uprights 17 are not prevented from moving in the Y direction. They can thus be moved towards each other by exerting a force in the Y direction on said front

5 portions. Extensions (not shown) parallel to the Y direction and secured to the frames 14 constitute means enabling them to press against each other, thereby limiting the extent to which they can be moved towards each other and enabling them to be connected together.

10 Thereafter, the subframe 1, the body sides 2, and the rear panel 3 are connected together or additional connections are made between them by spot-welding using robots that are not shown. Roof panels and cross-members (not shown) can be put into place between the body sides

15 in the same station or in a following station. This can be done merely by placing the roof structure, i.e. the roof panel and the cross-members, between the cant rails (top portions) of the body sides 2 by means of a frame-like member, and then moving the body sides towards each

20 other and thus against the roof structure, after which welding can be performed.

In a variant shown in Figures 6 to 9, each female V 20 has an inlet portion 20.1 with an aperture angle α_1 equal to 120° and an end portion 20.2 with an aperture

25 angle α_2 equal to the docking angle β , i.e. 90° .

Each male V 19 has an aperture angle α equal to the docking angle β and to the aperture angle α_2 , i.e. 90° in this case.

The inlet portion 20.1 of the female V 20 thus

30 performs a dynamic guidance function on the male V 19 during the docking stage, while the end portion 20.2 of the female V 20 serves essentially to perform the function of positioning the male V 19 during active positioning by means of the jaws 24.

35 It should be observed that the male V 19 has two opposite transverse parallel faces 27 and that the female V has two transverse parallel faces 28 facing each other

on either side of the slot 22. When the Vs are mounted on the corresponding tools, the faces 27 and 28 are perpendicular to the Z direction such that when the male V 19 is pressed against the female V 20 the faces 28
5 bracket the faces 27 so as to prevent the male and female Vs from moving relative to each other in the Z direction. This serves to provide relative positioning of the tools in the Z direction.

Naturally, the invention is not limited to the
10 embodiment described and various embodiments can be provided without going beyond the ambit of the invention as defined by the claims.

In particular, the position-holding means can include additional male and female Vs for providing
15 relative positioning of the tools in the Z direction, or the male and females Vs can have conical portions.

In addition, different aperture angles can be used for the Vs, such angles being determined in particular as a function of the magnitude of the docking angle.

20 It is also possible to provide for the transverse tool of the assembly apparatus not to co-operate with any bodywork element and to perform solely the function of spacing and bracing the side tools.

Finally, the position-holding means of the invention
25 is not limited to the application described relating to the assembly apparatus, and can be employed for holding in position any type of piece that is being handled, in particular pieces that are handled by robots in order to be moved towards each other along two extreme docking
30 directions.

CLAIMS

- 1/ Means for holding two pieces in position that are to be moved towards each other along at least two extreme coplanar docking directions (D1, D2) that form a docking angle (β) between them, the position-holding means being characterized in that it comprises firstly at least a male and a female V (19, 20) each provided with means for fixing to a respective one of the pieces so that each V is centered substantially on a direction parallel to the bisector of the docking angle, the female V possessing an inlet portion (20.1) having an aperture angle (α_1 , α) not less than the docking angle, and secondly means (23, 24) for pressing the male V against the female V along said bisector.
- 2/ Position-holding means according to claim 1, characterized in that the Vs (19, 20) have aperture angles (α) that are substantially equal and greater than the docking angle (β).
- 3/ Position-holding means according to claim 2, characterized in that for a docking angle (β) of about 90° , the aperture angles (α) of the Vs (19, 20) are equal to about 120° .
- 4/ Position-holding means according to claim 1, characterized in that the female V (20) possesses an end portion (20.2) having an aperture angle (α_2) substantially equal to the aperture angle of the male V (19) which is not less than the docking angle (β), and in that the aperture angle (α_1) of the inlet portion (20.1) of the female V is greater than the aperture angle (α_2) of the end portion (20.2) thereof.
- 5/ Position-holding means according to claim 4, characterized in that, for a docking angle (β) substantially equal to 90° , the aperture angle (α_2) of

the male V and of the end portion (20.2) of the female V (20) is substantially equal to 90° , and the aperture angle (α_1) of the inlet portion (20.1) of the female V (20) is substantially equal to 120° .

5

6/ Position-holding means according to any one of claims 1 to 5, characterized in that the means for pressing the Vs together comprise a peg (23) projecting from the male V (19) symmetrically relative thereto so as to be
10 inserted into an elongate slot (22) formed in the female V (20) and having a major axis contained in the plane of the docking direction, at least one jaw (24) being movably mounted on the peg (23) to be actuated between an active position in which it forms an abutment for a rear
15 face (26) of the female V facing away from the male V, and an inactive position in which it is retracted and allows the peg to pass freely through the slot of the female V.

20 7/ Apparatus for assembling bodywork, the apparatus comprising two side tools (14) supporting body sides (2) and a tool (11) extending transversely relative to the two side tools, the apparatus being characterized in that it comprises means (18) according to any preceding claim
25 for holding the side tools and the transverse tool in position relative to one another, the transverse tool having at least two Vs (19) disposed symmetrically about a longitudinal axis of the bodywork and designed to co-operate with corresponding Vs (20) fixed to the side
30 tools.

8/ Apparatus according to claim 7, as dependent on claim 3 or claim 5, characterized in that the bisector (b) of the aperture angles (α) of the Vs (19, 20) forms an angle
35 of about 45° with the longitudinal axis of the bodywork.

9/ Apparatus according to claim 7 or claim 8,
characterized in that the Vs secured to the transverse
tool (11) are male Vs (19) and the Vs secured to the side
tools (14) are female Vs (20).

SUB
a5

ADD
a6

20101010-1220001

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
19 avril 2001 (19.04.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/26953 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: B62D 65/00

Daniel [FR/FR]; 54, avenue Gallieni, F-92400 Courbevoie
(FR). GUILLOMET, Patrick [FR/FR]; 8, sentier des
Haies, F-92190 Meudon (FR).

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/02765

(22) Date de dépôt international: 5 octobre 2000 (05.10.2000)

(74) Mandataires: ROBERT, Jean-Pierre etc.; Cabinet
Boettcher, 22, rue du Général Foy, F-75008 Paris (FR).

(25) Langue de dépôt: français

(81) États désignés (*national*): BR, CA, CN, JP, US, ZA.

(26) Langue de publication: français

(84) États désignés (*régional*): brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE).

(30) Données relatives à la priorité:
99/12620 11 octobre 1999 (11.10.1999) FR

Publiée:
— Avec rapport de recherche internationale.

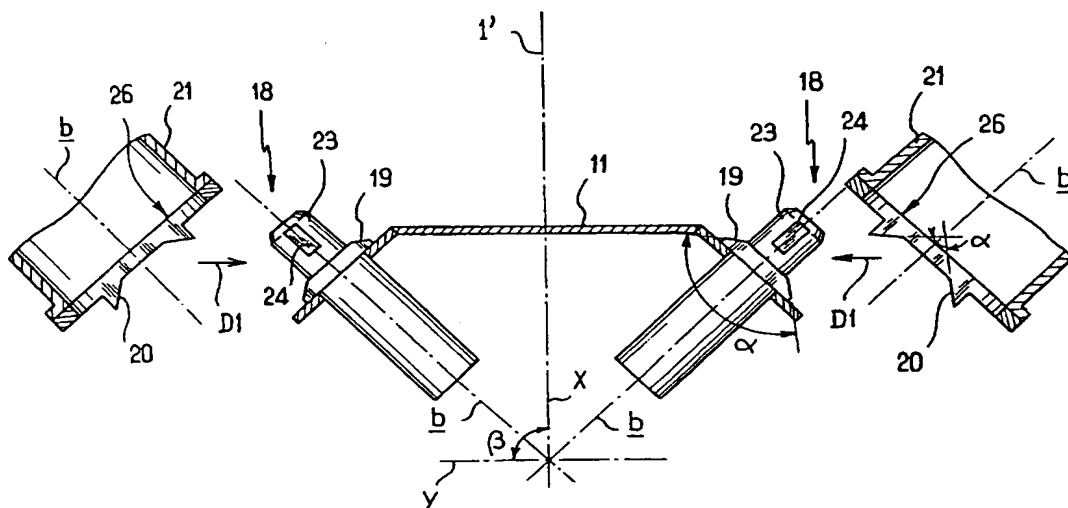
(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*): ABB
BODY IN WHITE [FR/FR]; 14, rue Denis Papin, F-95250
Beauchamp (FR).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*): DEMIT,

(54) Title: MEANS FOR HOLDING TWO PIECES IN POSITION IN RELATION TO EACH OTHER

(54) Titre: MOYEN DE MAINTIEN EN POSITION DE DEUX PIÈCES L'UNE PAR RAPPORT A L'AUTRE.



(57) Abstract: The invention relates to a means for holding in position two pieces that are to be brought towards each other according to at least two coplanar limit coupling directions which form a coupling angle between them. Said holding means comprises a male V-block (19) and a female V-block (20) which are each provided with fixing means for fixing the V-block to one of the pieces in such a way that each V-block is centred substantially in a parallel direction to the bisector of the coupling angle, the female V-block having an entrance section with an opening angle which is at least equal to the coupling angle; and a means (23, 24) of applying the male V-block to the female V-block according to a parallel direction to said bisector. The invention also relates to a device for assembling parts of a car body which incorporates the inventive means.

[Suite sur la page suivante]

WO 01/26953 A1



(57) **Abrégé:** L'invention concerne un moyen de maintien en position de deux pièces destinées à être approchées l'une de l'autre selon au moins deux directions extrêmes d'accostage coplanaires formant entre elles un angle d'accostage, le moyen de maintien comprend d'une part un vé mâle (19) et un vé femelle (20) pourvus chacun de moyens de fixation à une des pièces de telle manière que chaque vé soit centré sensiblement sur une direction parallèle à la bissectrice de l'angle d'accostage et le vé femelle possédant une portion d'entrée ayant un angle d'ouverture au moins égal à l'angle d'accostage, et d'autre part, un moyen (23, 24) pour appliquer le vé mâle contre le vé femelle selon une direction parallèle à ladite bissectrice. L'invention a également pour objet un dispositif d'assemblage de parties d'une carrosserie incorporant de tels moyens.

Moyen de maintien en position de deux pièces
l'une par rapport à l'autre.

La présente invention concerne un moyen de maintien en position de deux pièces destinées à être fixées l'une à l'autre. Un tel moyen de maintien en position est par exemple utilisable pour réaliser un inter-verrouillage de deux outils, ou d'un outil et d'un support d'outil.

Dans les lignes d'assemblage de carrosseries d'automobiles, on assure la mise en géométrie des sous-ensembles (tels que le soubassement, les côtés de caisse, la jupe arrière...) les uns par rapport aux autres et par rapport aux robots de soudures. Les pièces de carrosserie étant par nature déformables lorsqu'elles sont soumises à des contraintes, les outillages utilisés pour réaliser une carrosserie de géométrie déterminée et reproductible ont une double fonction : d'abord constituer une armature pour chacun des sous-ensembles déformables afin de les rigidifier et ensuite constituer une interface stable permettant une mise en position précise dans un référentiel fixe qui est celui des robots de soudure.

Dans un procédé de réalisation de carrosseries automobiles récemment mis au point, l'étape d'assemblage de la carrosserie comprend une phase de mise en place et de maintien en position de deux côtés de caisse et d'une jupe arrière dans le repère d'un poste d'assemblage au moyen de deux outils latéraux parallèles coopérant chacun avec un côté de caisse et d'un outil transversal coopérant avec la jupe arrière, les trois outils étant liés les uns aux autres et au référentiel du poste d'assemblage de manière que l'outil transversal soit placé et maintenu dans une position précise et verrouillée dans ce repère et qu'il forme un outil d'entretoisement et de contreventement pour les deux outils parallèles dans une direction perpendiculaire à ceux-ci.

Selon le type de carrosserie à assembler, il est nécessaire soit que la jupe arrière soit préalablement mise en place pour que les côtés de caisse puissent ensuite

venir encadrer celle-ci, soit que les côtés de caisse soient préalablement mis en place pour que la jupe arrière puisse venir ensuite coiffer les extrémités correspondantes de ceux-ci. En outre, dans un souci d'augmentation de la productivité, il peut être intéressant que les trois outils puissent s'engager mutuellement ou se dégager les uns des autres de manière simultanée permettant ainsi un gain de temps. Or, les moyens connus de maintien en position de deux pièces l'une par rapport à l'autre n'autorisent qu'une seule direction d'engagement relatif desdites pièces de sorte que leur incorporation au poste d'assemblage précité pour relier les outils obligerait une mise en place des outils au moins partiellement successive et dans un ordre prédéterminé. Ceci limiterait la flexibilité et la productivité maximale du procédé.

Par l'invention, on propose un moyen simple de maintien en position de deux pièces permettant une approche des pièces l'une de l'autre selon au moins deux directions extrêmes d'accostage coplanaires formant entre elles un angle d'accostage.

Selon l'invention, le moyen de maintien en position comprend d'une part au moins un vé mâle et un vé femelle pourvus chacun de moyens de sa fixation à une des pièces de telle manière que chaque vé soit centré sensiblement sur une direction parallèle à la bissectrice de l'angle d'accostage et le vé femelle possédant une portion d'entrée ayant un angle d'ouverture au moins égal à l'angle d'accostage, et d'autre part, un moyen pour appliquer le vé mâle contre le vé femelle selon une direction parallèle à ladite bissectrice.

Ainsi, chaque vé assure une fonction de guidage / recentrage de l'autre vé durant la phase d'approche des deux pièces l'une vers l'autre qui permet un alignement des axes des vés et une fonction de positionnement statique de l'autre vé une fois les pièces

approchées et maintenues en position par le moyen appliquant les vés l'un contre l'autre.

Selon une première caractéristique particulière, les vés ont des angles d'ouverture sensiblement égaux qui
5 sont supérieurs à l'angle d'accostage et, plus particulièrement pour un angle d'accostage d'environ 90° , les angles d'ouverture des vés sont égaux à environ 120° . Les vés ayant un angle d'ouverture supérieur à l'angle d'accostage, on s'affranchit des incertitudes du
10 positionnement relatif des vés préalablement à leur mise en contact. Ceci est particulièrement intéressant lorsque les pièces sont mises en place par des robots standards ayant une précision de positionnement moyenne.

Selon une deuxième caractéristique particulière, le
15 vé femelle possède une portion de fond ayant un angle d'ouverture sensiblement égal à l'angle d'ouverture du vé mâle qui est au moins égal à l'angle d'accostage et l'angle d'ouverture de la portion d'entrée du vé femelle est supérieur à l'angle d'ouverture de la portion de fond de
20 celui-ci, plus particulièrement pour un angle d'accostage sensiblement égal à 90° , l'angle d'ouverture du vé mâle et de la portion de fond du vé femelle est sensiblement égal à 90° et l'angle d'ouverture de la portion d'entrée du vé femelle est sensiblement égal à 120° .

25 Selon un mode de réalisation particulier, le moyen pour appliquer les vés l'un contre l'autre comprend un pion s'étendant en saillie du vé mâle symétriquement par rapport à celui-ci pour être introduit dans une lumière allongée ménagée dans le vé femelle et de grand axe contenu dans le
30 plan des directions d'accostage, au moins une mâchoire étant montée mobile sur le pion pour être actionnée entre une position active dans laquelle elle forme une butée pour une face arrière du vé femelle opposée au vé mâle et une position inactive dans laquelle elle est escamotée et
35 permet le passage libre du pion dans la lumière du vé

femelle. Le moyen de maintien en position a ainsi une structure compacte et relativement simple.

La présente invention a également pour objet un dispositif d'assemblage d'une carrosserie, le dispositif
5 comportant deux outils latéraux de support de côtés de caisse, un outil transversal à ces deux outils latéraux, et des moyens présentant l'une des caractéristiques précitées pour maintenir en position les uns par rapport aux autres les outils latéraux et l'outil transversal, l'outil
10 transversal comportant au moins deux vés symétriques par rapport à un axe longitudinal de la carrosserie et destinés à coopérer avec des vés correspondants fixés sur les outils latéraux.

D'autres caractéristiques et avantages de
15 l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation particuliers non limitatifs de l'invention.

Il sera fait référence aux dessins annexés, parmi lesquels :

20 - la figure 1. est une vue schématique en perspective d'un dispositif d'assemblage de carrosseries de véhicules conforme à l'invention,

- la figure 2 est une vue partielle de dessus illustrant un premier mode d'approche mutuelle des outils
25 du dispositif conforme à l'invention,

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2 montrant un deuxième mode d'approche mutuelle des outils,

- la figure 4 est une vue en perspective d'un moyen de maintien en position de deux outils en cours d'approche,
30 - la figure 5 est une vue partielle en coupe de deux outils maintenus en position l'un par rapport à l'autre,

- les figures 6 et 7 sont des vues de face et de côté d'une variante de réalisation du vé mâle du dispositif
35 de l'invention,

- les figures 8 et 9 sont des vues analogues aux figures 6 et 7 de la variante de réalisation correspondante du vé femelle.

5 Le dispositif conforme à l'invention est destiné à l'assemblage de carrosseries de véhicules comportant un soubassement 1 de la caisse du véhicule, deux côtés de caisse 2 et une jupe arrière 3.

10 En référence à la figure 1, le dispositif d'assemblage comprend un bâti fixe 10 qui possède un repère X, Y, Z. Dans ce bâti, on peut apporter un support pour le soubassement 1 de la caisse du véhicule automobile de manière que l'axe longitudinal 1' du soubassement 1 soit parallèle à la direction X. Les moyens pour apporter ce support et le mettre en position dans le repère sont connus
15 en eux-mêmes et ne sont pas représentés. Ce support peut par exemple être constitué par une palette qui circule au moyen d'un convoyeur traversant le bâti 10 le long de la direction X, des moyens d'élévation étant prévus dans le bâti pour désolidariser la palette du convoyeur et la
20 mettre en référence dans le repère X, Y, Z.

Le dispositif d'assemblage comprend un outil transversal destiné à coopérer avec la jupe 3 et deux outils latéraux destinés à coopérer avec les côtés de caisse 2.

25 L'outil transversal est symbolisé sous la forme d'un cadre 11 transversal à la direction X et susceptible d'être attelé au bâti 10 par l'intermédiaire par exemple de plots de support 12. Les plots 12 coopèrent ici avec le cadre 11 par quatre points de fixation qui permettent d'assurer une
30 immobilisation complète du cadre 11 dans le bâti 10 tant en translation le long des directions X, Y, Z qu'en rotation autour de celles-ci. Le cadre 11 est ici équipé sur l'une de ses faces, de moyens de préhension et de manipulation pour un robot 13 de sa manutention. Sur son autre face, le cadre
35 11 possède des pinces pour coopérer avec la jupe 3.

Les outils latéraux sont symbolisés sous la forme de cadres 14 qui sont parallèles à la direction Z et reposent sur le bâti 10 par des plots 15, ce qui fixe leur position dans la direction Z. Chaque cadre 14 est équipé sur l'une de ses faces de moyens de préhension et de manipulation pour un robot 16 de sa manutention et sur son autre face de pinces pour coopérer avec le côté de caisse 2 correspondant.

Le montant arrière 17 de chaque cadre 14 est relié au cadre 11 par l'intermédiaire d'un moyen de maintien en position généralement désigné en 18 pour maintenir les cadres 14 dans une position verticale entretoisée et contreventée par le cadre 11 et fixer également les cadres 14 dans leur position le long de la direction X. De manière analogue, on peut prévoir que les cadres 14 constituent les éléments de blocage en X et Z du cadre 11 qui lui ne coopérerait directement avec le bâti 10 que par un plot l'immobilisant en Y (par exemple par un pilote d'axe Z).

Les moyens de maintien en position 18 sont agencés pour permettre un accostage du cadre 11 par chacun des cadres 14 selon une direction D1 parallèle à la direction Y et un accostage des cadres 14 par le cadre 11 selon une direction D2 parallèle à la direction X (voir les figures 2 et 3). Ces deux directions d'accostage sont coplanaires et forment entre elles un angle d'accostage β ici égal à 90° . Les moyens de maintien en position permettent également un accostage des outils selon des directions intermédiaires entre les directions extrêmes D1 et D2.

En référence également à la figure 4, chaque moyen de maintien en position 18 comprend un vé mâle 19 et un vé femelle 20 ayant un angle d'ouverture α de 120° environ. L'angle d'ouverture α des vés est au moins égal à l'angle d'accostage et de préférence supérieur à celui-ci.

L'outil transversal est associé à deux vés mâles 19 disposés symétriquement par rapport à l'axe 1' pour coopérer chacun avec un outil latéral. Chaque vé mâle 19 est

solidaire du cadre 11 de telle manière qu'il soit centré sur une direction parallèle à la bissectrice de l'angle d'accostage, c'est-à-dire qu'en l'espèce la bissectrice b de l'angle d'ouverture α forme un angle de 45° avec les directions X et Y et s'étend dans un plan parallèle au plan contenant lesdites directions X et Y.

Les vés femelles 20 sont solidaires d'une extrémité d'un bras 21 lui-même solidaire du montant arrière 17 du cadre 14 concerné pour former un angle de 45° par rapport aux directions X et Y. Les vés femelles 20 sont montés comme les vés mâles 19 de manière à être centrés sur une direction parallèle à la bissectrice de l'angle d'accostage, c'est-à-dire qu'en l'occurrence la bissectrice b de l'angle d'ouverture α du vé femelle forme un angle de 45° environ avec les directions X et Y et est coplanaire à celles-ci. Une lumière allongée 22 ayant un grand axe 22' contenu dans le plan des directions d'accostage est ménagée transversalement dans chaque vé femelle 20.

Chaque moyen de maintien en position 18 comprend en outre un moyen pour appliquer le vé mâle 19 contre le vé femelle 20 selon la bissectrice de l'angle d'accostage β et la bissectrice b des angles d'ouverture α .

Ce moyen comprend un pion 23 s'étendant en saillie du vé mâle 19 le long de la bissectrice b symétriquement par rapport à celui-ci et parallèlement à la bissectrice de l'angle d'accostage. Deux mâchoires 24 sont montées mobiles sur le pion 23 pour être actionnées de façon connue en elle-même par une tige de commande 25 (formée par la tige d'un vérin non représenté) entre une position active dans laquelle elles s'étendent en saillie latéralement par rapport au pion 23 (figure 5) et une position inactive dans laquelle elles sont escamotées dans le pion 23 (figure 4).

En fonctionnement, la coopération entre les cadres 11 et 14 et l'élément de carrosserie 3, 2 correspondant peut se faire au moment où on met en place les cadres 11 et 14

dans le bâti du poste 10, la jupe 3, le soubassement 1 et les côtés de caisse 2 préalablement mis en place dans le bâti du dispositif étant alors pré-assemblés. Les pinces des cadres 11 et 14 peuvent aussi constituer des moyens
5 d'attelage du cadre 11, 14 et de l'élément de carrosserie 3, 2 correspondants mis en oeuvre à l'extérieur de la ligne d'assemblage, le cadre 11, 14 constituant alors une sorte de palette de transport de l'élément de carrosserie 3, 2 correspondant que le robot 13, 16 vient mettre en place dans
10 le dispositif.

Dans un premier mode d'accostage mutuel des outils représenté à la figure 2 et correspondant à un type de carrosserie dans lequel les côtés de caisse 2 viennent encadrer la jupe 3, le cadre 11 est mis en place sur le bâti
15 10 avant les cadres 14, lesquels sont ensuite approchés du cadre 11 selon la direction D1 parallèle à la direction Y.

Dans un deuxième mode d'accostage représenté à la figure 3 et correspondant à un type de carrosserie dans lequel la jupe 3 vient coiffer les extrémités arrière des
20 côtés de caisse 2, les cadres 14 sont mis en place dans le bâti 10 avant le cadre 11, lequel est ensuite approché des cadres 14 selon la direction D2 parallèle à la direction X.

Dans un troisième mode d'accostage, les cadres 11 et 14 sont approchés les uns des autres simultanément.

25 Lors de la phase d'accostage, le pion 23 de chaque moyen 18 est introduit dans la lumière 22 du vé femelle 20 correspondant et se déplace le long de celle-ci jusqu'à ce que le vé mâle 19 soit reçu dans le vé femelle 20. La mise en position active des mâchoires 24 est commandée de sorte
30 que celles-ci prenant appui sur la face arrière 26 du vé femelle 20 opposée au vé mâle 19 provoquent un effort de traction sur le vé mâle 19 qui est appliqué contre le vé femelle 20 selon une direction parallèle à la bissectrice b de l'angle d'ouverture α des vés (voir la figure 5) et
35 forment alors une butée pour la face arrière 26. On notera

que l'angle d'ouverture α des vés et les matériaux utilisés pour réaliser ceux-ci (ici de l'acier) sont déterminés pour permettre un glissement des faces de chaque vé en contact lors des phases d'accostage et d'application des vés l'un contre l'autre. La normale à ces faces et la direction de l'effort d'application des vés l'un contre l'autre forment ainsi un angle supérieur à l'angle de frottement des matériaux utilisés pour réaliser les vés.

Les parties arrière des côtés de caisse 2 et la jupe 3 sont de la sorte parfaitement mises en position par rapport au soubassement 1 et ce, de manière très rigide grâce à des moyens simples et légers.

La partie des cadres 14 opposée aux montants 17, n'est pas immobilisée en Y. On peut donc les rapprocher l'un de l'autre en exerçant un effort selon la direction Y sur cette partie avant. Des extensions non représentées ici, parallèles à la direction Y, solidaires des cadres 14, constituent des moyens d'appui mutuels de ceux-ci limitant leur rapprochement et permettant leur liaison.

On procède alors à la liaison ou au complément de liaison du soubassement 1, des côtés de caisse 2 et de la jupe 3 par soudage par points au moyen de robots non représentés. La mise en place de panneaux de toit et de traverses non représentés entre les côtés de caisse peut être réalisée dans le même poste ou dans un poste suivant. Pour ce faire, il suffit de placer la structure de pavillon, c'est-à-dire le panneau de toit et des traverses entre les brancards (partie supérieure) des côtés de caisse 2 au moyen d'un châssis du genre cadre, de rapprocher les côtés de caisse l'un vers l'autre donc contre la structure de toit et de souder.

En variante, conformément aux figures 6 à 9, chaque vé femelle 20 comprend une portion d'entrée 20.1 ayant un angle d'ouverture α_1 égal à 120° et une portion de fond 20.2 ayant un angle d'ouverture α_2 égal à l'angle d'accostage β ,

soit 90° .

Chaque vé mâle 19 a un angle d'ouverture α égal à l'angle d'accostage β et à l'angle d'ouverture α_2 , soit 90° en l'espèce.

5 La portion d'entrée 20.1 du vé femelle 20 exerce ainsi une fonction de guidage dynamique du vé mâle 19 lors de la phase d'accostage tandis que la portion de fond 20.2 du vé femelle 20 assure essentiellement une fonction de positionnement du vé mâle 19 lors de la mise en position
10 active des mâchoires 24.

On remarque que le vé mâle 19 comprend deux faces parallèles transversales 27 opposées et que le vé femelle comporte deux faces parallèles transversales 28 s'étendant en regard de part et d'autre de la lumière 22. Lorsque les
15 vés sont montés sur les outils correspondants, les faces 27 et 28 sont perpendiculaires à la direction Z de telle manière que, quand le vé mâle 19 est appliqué contre le vé femelle 20, les faces 28 encadrent les faces 27 pour immobiliser le vé mâle et le vé femelle l'un par rapport à
20 l'autre dans la direction Z. Un positionnement relatif des outils selon la direction Z est ainsi réalisé.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que
25 défini par les revendications.

En particulier, les moyens de maintien en position peuvent comprendre des vés mâle et femelle additionnels pour assurer un positionnement relatif des outils selon la direction Z, ou les vés mâle et femelle peuvent comprendre
30 des portions coniques.

En outre, d'autres angles d'ouverture des vés peuvent être utilisés, déterminés notamment en fonction de la valeur de l'angle d'accostage.

On peut également prévoir que l'outil transversal
35 du dispositif d'assemblage ne coopère pas avec un élément

de carrosserie et n'assure que la fonction d'entretoisement et de contreventement des outils latéraux.

5 Enfin, le moyen de maintien en position conforme à l'invention n'est pas limité à l'application décrite relative au dispositif d'assemblage mais peut être employé pour le maintien en position de tout type de pièces manipulées en particulier par des robots pour être approchées selon deux directions extrêmes d'accostage.

REVENDICATIONS

1. Moyen de maintien en position de deux pièces destinées à être approchées l'une de l'autre selon au moins deux directions extrêmes d'accostage (D_1 , D_2) coplanaires formant entre elles un angle d'accostage (β), caractérisé en ce que le moyen de maintien en position comprend d'une part au moins un vé mâle (19) et un vé femelle (20) pourvus chacun de moyens de sa fixation à une des pièces de telle manière que chaque vé soit centré sensiblement sur une direction parallèle à la bissectrice de l'angle d'accostage et le vé femelle possédant une portion d'entrée (20.1) ayant un angle d'ouverture (α_1 , α) au moins égal à l'angle d'accostage, et d'autre part, un moyen (23, 24) pour appliquer le vé mâle contre le vé femelle selon ladite bissectrice.

2. Moyen de maintien en position selon la revendication 1, caractérisé en ce que les vés (19, 20) ont des angles d'ouverture (α) sensiblement égaux qui sont supérieurs à l'angle d'accostage (β).

3. Moyen de maintien en position selon la revendication 2, caractérisé en ce que, pour un angle d'accostage (β) d'environ 90° , les angles d'ouverture (α) des vés (19, 20) sont égaux à environ 120° .

4. Moyen de maintien en position selon la revendication 1, caractérisé en ce que le vé femelle (20) possède une portion de fond (20.2) ayant un angle d'ouverture (α_2) sensiblement égal à l'angle d'ouverture du vé mâle (19) qui est au moins égal à l'angle d'accostage (β), et en ce que l'angle d'ouverture (α_1) de la portion d'entrée (20.1) du vé femelle est supérieur à l'angle d'ouverture (α_2) de la portion de fond (20.2) de celui-ci.

5. Moyen de maintien en position selon la revendication 4, caractérisé en ce que, pour un angle d'accostage (β) sensiblement égal à 90° , l'angle

d'ouverture (α_2) du vé mâle et de la portion de fond (20.2) du vé femelle (20) est sensiblement égal à 90° et l'angle d'ouverture (α_1) de la portion d'entrée (20.1) du vé femelle (20) est sensiblement égal à 120° .

5 6. Moyen de maintien en position selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le moyen pour appliquer comprend un pion (23) s'étendant en saillie du vé mâle (19) symétriquement par rapport à celui-ci pour être introduit dans une lumière allongée (22) ménagée dans le vé femelle (20) et de grand axe contenu
10 dans le plan des directions d'accostage, au moins une mâchoire (24) étant montée mobile sur le pion (23) pour être actionnée entre une position active dans laquelle elle forme une butée pour une face arrière (26) du vé femelle
15 opposée au vé mâle et une position inactive dans laquelle elle est escamotée et permet le passage libre du pion dans la lumière du vé femelle.

 7. Dispositif d'assemblage d'une carrosserie, comportant deux outils latéraux (14) de support de côtés de
20 caisse (2) et un outil transversal (11) à ces deux outils latéraux, caractérisé en ce que le dispositif comprend des moyens (18) conformés à l'une quelconque des revendications précédentes pour maintenir en position les uns par rapport aux autres les outils latéraux et l'outil transversal,
25 l'outil transversal comportant au moins deux vés (19) disposés symétriquement par rapport à un axe longitudinal de la carrosserie et destinés à coopérer avec des vés (20) correspondants fixés sur les outils latéraux.

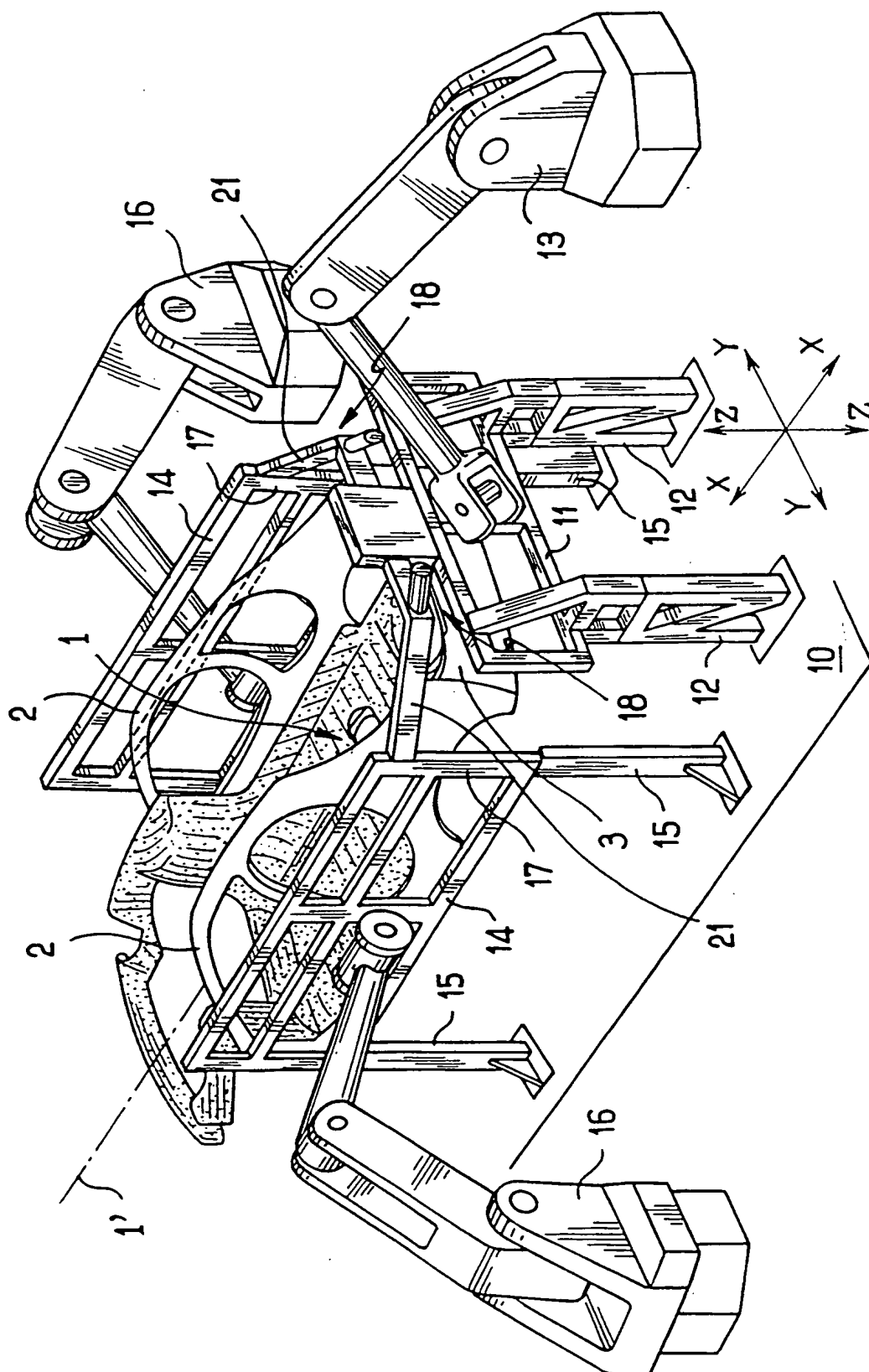
 8. Dispositif selon la revendication 7 prise en
30 dépendance de la revendication 3 ou 5, caractérisé en ce que la bissectrice (b) des angles d'ouverture (α) des vés (19, 20) forme avec l'axe longitudinal de la carrosserie un angle d'environ 45° .

 9. Dispositif selon la revendication 7 ou la
35 revendication 8, caractérisé en ce que les vés solidaires

de l'outil transversal (11) sont des vés mâles (19) et les vés solidaires des outils latéraux (14) sont des vés femelles (20).

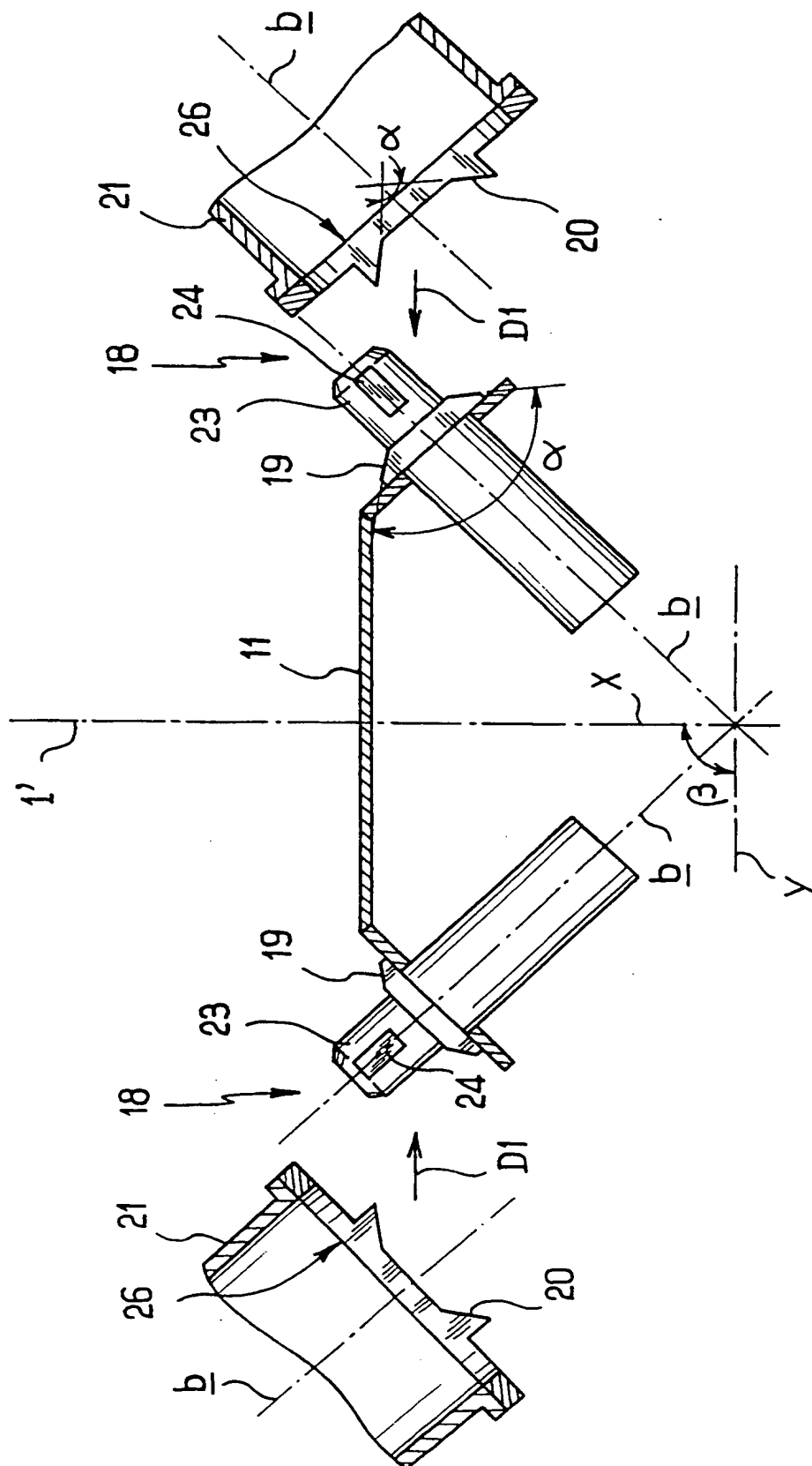
1 / 6

FIG. 1



2 / 6

FIG-2



4 / 6

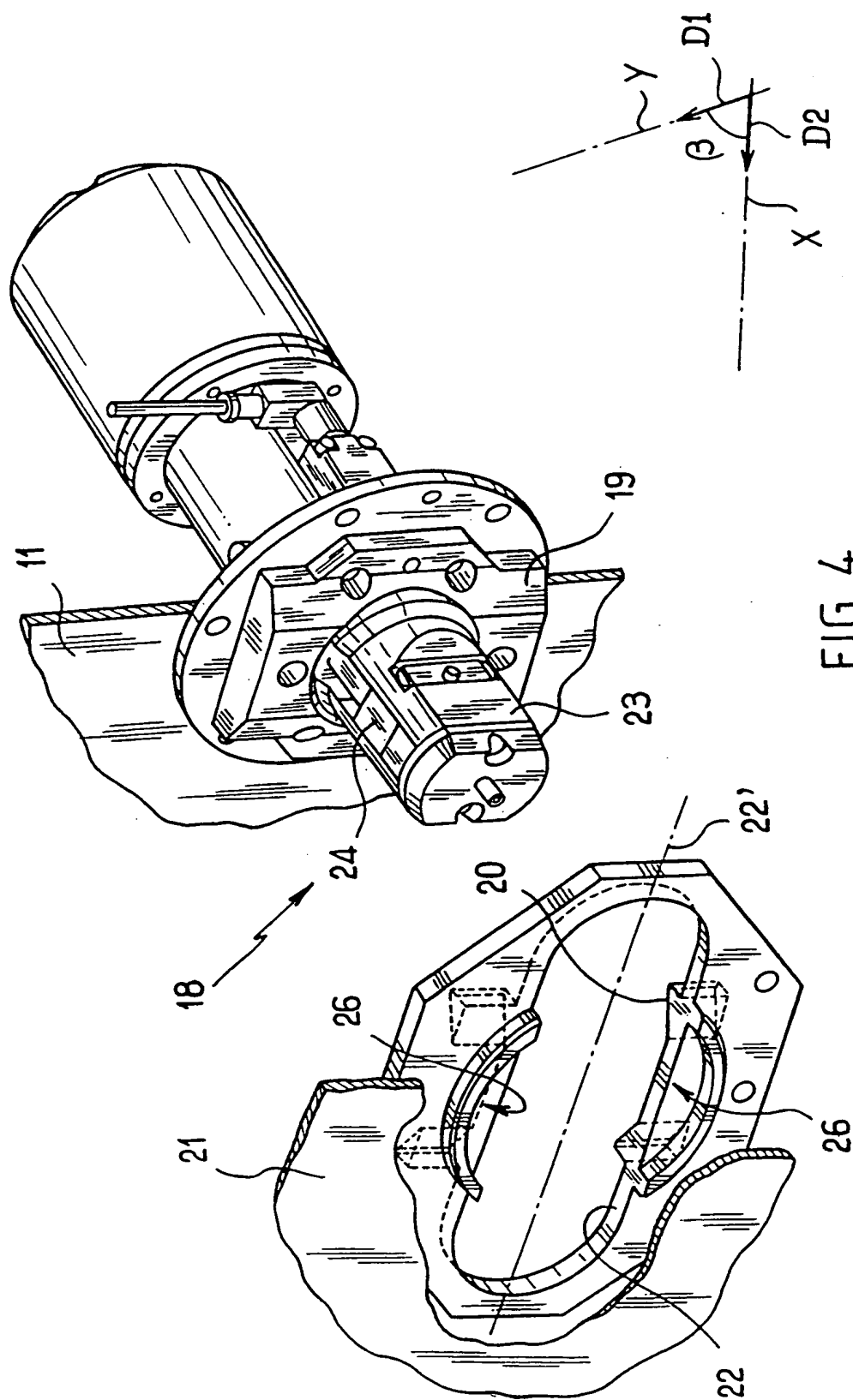
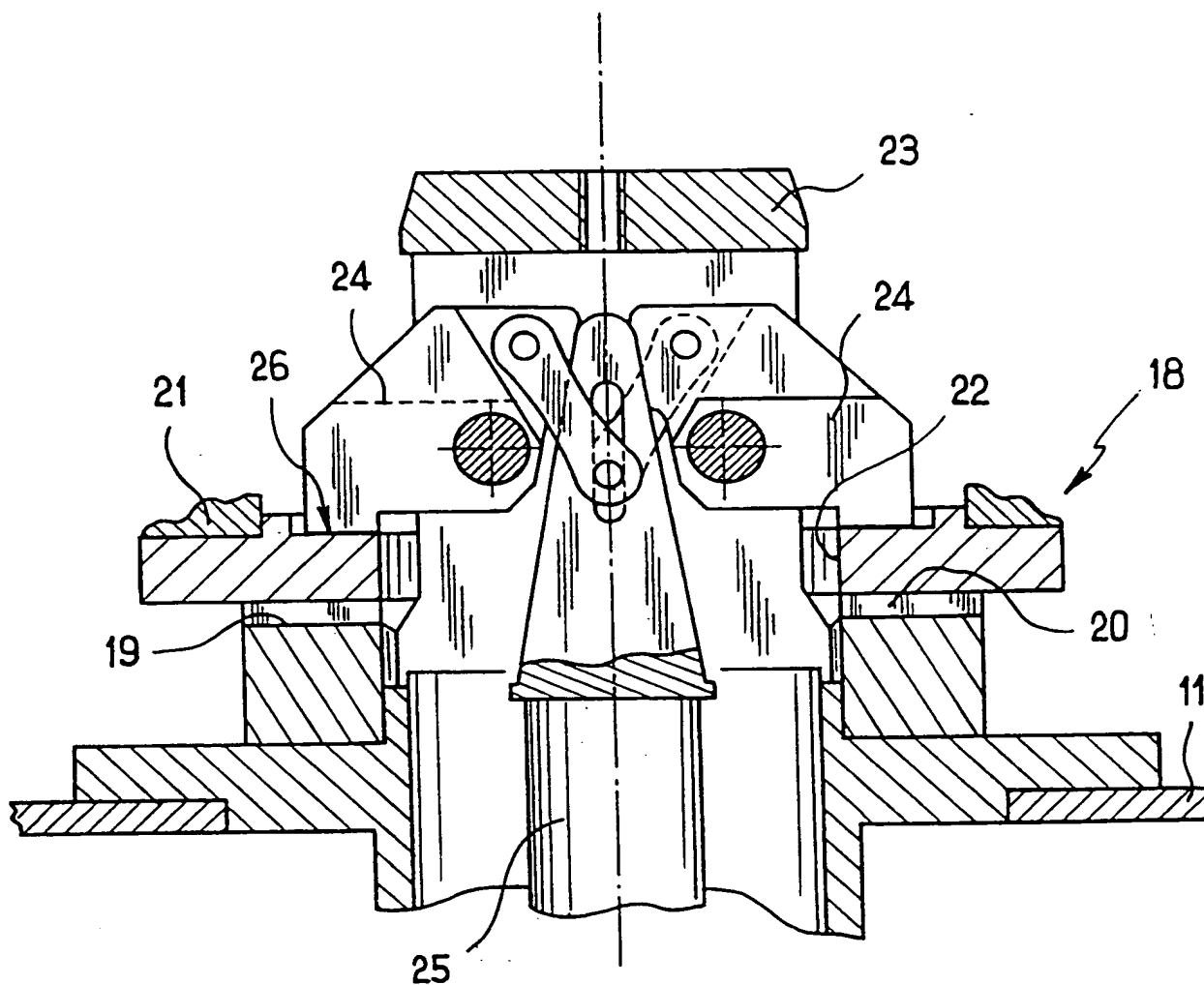


FIG. 4

5 / 6

FIG. 5

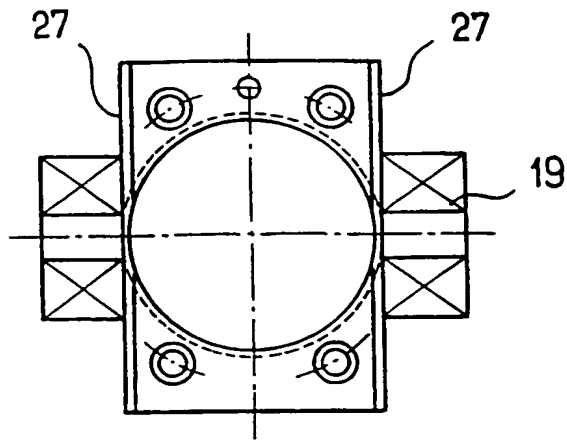


FIG. 6

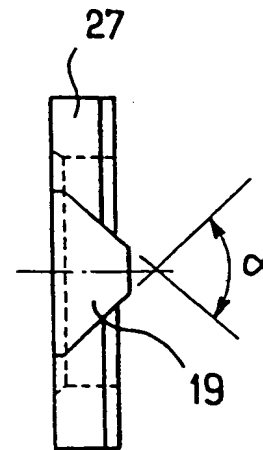


FIG. 7

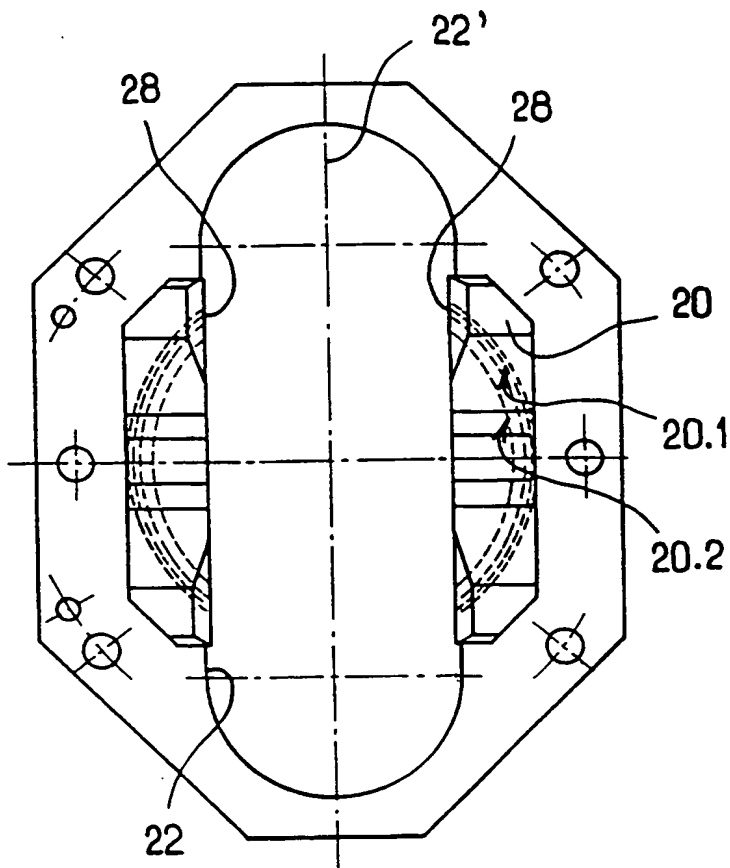


FIG. 8

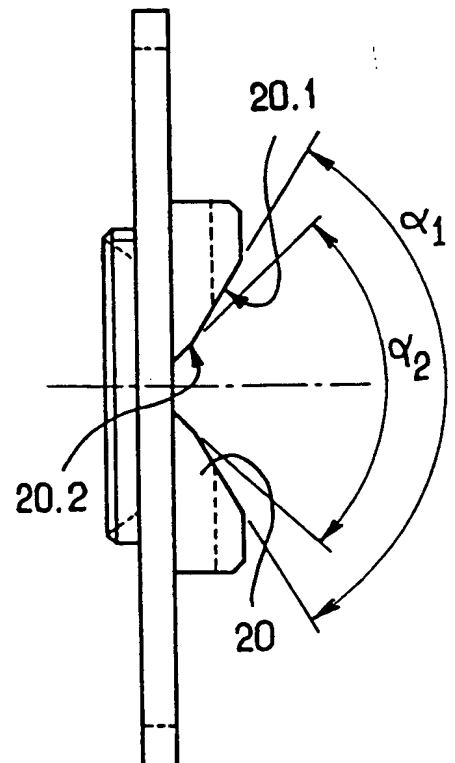


FIG. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr. Application No
PCT/FR 00/02765

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B62D65/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B62D F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 351 377 A (COMAU SPA) 17 January 1990 (1990-01-17) column 5, line 8 - line 56; figures 4,6 ---	1,7
A	EP 0 226 212 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 24 June 1987 (1987-06-24) column 6, line 8 - line 41; figures 6A,6B ---	1,7
A	GB 1 445 394 A (INDUSTRIAL ACOUSTICS CO) 11 August 1976 (1976-08-11) page 2, line 88 - line 125; figure 2 -----	6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 December 2000

Date of mailing of the international search report

20/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Foglia, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Interr. Application No

PCT/FR 00/02765

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0351377	A	17-01-1990	IT 1223690 B AT 91939 T BR 8903211 A CA 1313586 A DE 8812396 U DE 68907814 D DE 68907814 T ES 2043103 T JP 2055678 A JP 2668136 B SU 1831417 A US 4905884 A	29-09-1990 15-08-1993 02-01-1991 16-02-1993 15-12-1988 02-09-1993 04-11-1993 16-12-1993 26-02-1990 27-10-1997 30-07-1993 06-03-1990
EP 0226212	A	24-06-1987	DE 3545449 A DE 3668593 D	25-06-1987 08-03-1990
GB 1445394	A	11-08-1976	DE 2341708 A FR 2198568 A NL 7311759 A	14-03-1974 29-03-1974 04-03-1974

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/TR 00/02765

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B62D65/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B62D F16B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 351 377 A (COMAU SPA) 17 janvier 1990 (1990-01-17) colonne 5, ligne 8 - ligne 56; figures 4,6	1,7
A	EP 0 226 212 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 24 juin 1987 (1987-06-24) colonne 6, ligne 8 - ligne 41; figures 6A,6B	1,7
A	GB 1 445 394 A (INDUSTRIAL ACOUSTICS CO) 11 août 1976 (1976-08-11) page 2, ligne 88 - ligne 125; figure 2	6

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 décembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/12/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Foglia, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres des familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 00/02765

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0351377 A	17-01-1990	IT 1223690 B	29-09-1990
		AT 91939 T	15-08-1993
		BR 8903211 A	02-01-1991
		CA 1313586 A	16-02-1993
		DE 8812396 U	15-12-1988
		DE 68907814 D	02-09-1993
		DE 68907814 T	04-11-1993
		ES 2043103 T	16-12-1993
		JP 2055678 A	26-02-1990
		JP 2668136 B	27-10-1997
		SU 1831417 A	30-07-1993
		US 4905884 A	06-03-1990
EP 0226212 A	24-06-1987	DE 3545449 A	25-06-1987
		DE 3668593 D	08-03-1990
GB 1445394 A	11-08-1976	DE 2341708 A	14-03-1974
		FR 2198568 A	29-03-1974
		NL 7311759 A	04-03-1974